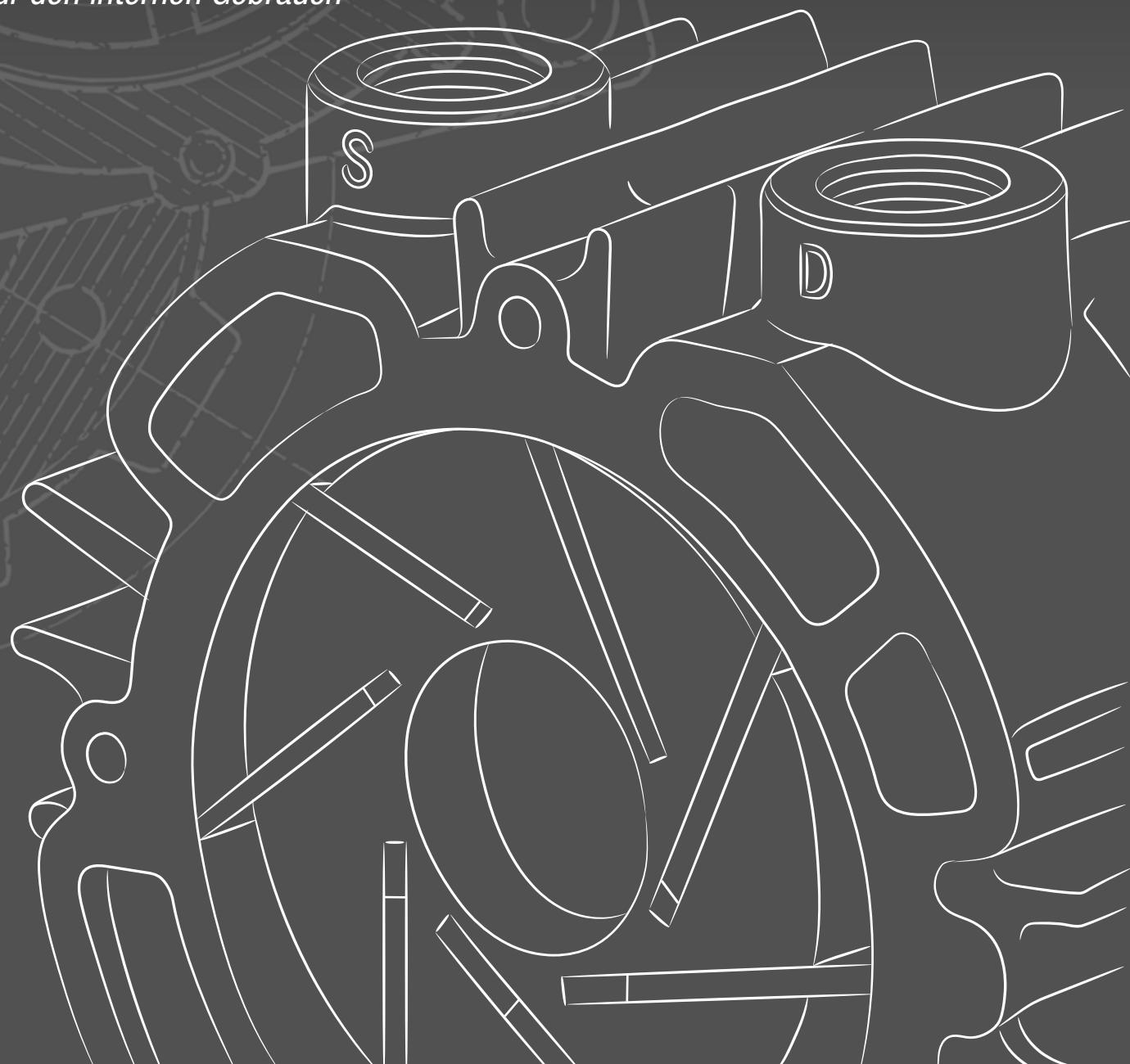


VERDICHTER UND VAKUUMPUMPEN

Empfehlungen und Anwendungsbeispiele für Schmierstoffe in
Luftverdichtern/Kompressoren und Vakuumpumpen

Nur für den internen Gebrauch



Inhaltsverzeichnis

Verdichter und Vakuumpumpen

Bauarten	4
Anforderungen	5
AVIA Empfehlungen	6
Verdichter-Hersteller Atlas Copco Boge CompAir Ingersoll Rand (Air Solution) Kaeser Schneider	8
Vakuumpumpen-Hersteller Busch	16
Anhang	17

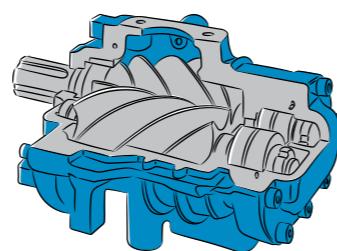
BAUARTEN

Schrauben- und Kolbenkompressor, Drehschieberverdichter

Verdichter, auch Kompressoren genannt, erhöhen den Druck von gasförmigen Medien. Prozessgasverdichter und Kältekompresoren gehören ebenfalls zur Familie der Verdichter. In dieser Broschüre beschäftigen wir uns nur mit Luftverdichtern, für die unser Produktionsortiment Verdichteröle und auch Vakuumpumpenöle beinhaltet. Die Kennwerte eines Verdichters hängen von der Arbeitsweise des Kompressors ab und werden vom Hersteller vorgegeben. Die verwendeten Arbeitsmaschinen in einer Werkstatt, Produktion oder auch im mobilen Einsatz unterscheiden sich in der Bauart, die häufigsten am Markt sind:

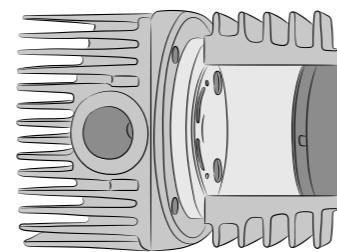
Schraubenkompressor

Der Schraubenverdichter besteht aus zwei Rotoren mit schraubenförmig gewundem Profil. Zwischen den Rotoren wird die Luft in einem sich verengenden Druckraum komprimiert. Der Schraubenkompressor arbeitet nach dem Verdrängerprinzip. Die hier vorgestellten Modelle sind Schraubenverdichter mit Öleinspritzung. Das Verdichteröl dient zur Schmierung der Lager und Schutz der Komponenten ggf. auch Getriebe, zur Abdichtung, Kühlung und Dämpfung der Geräusche. Ölfreie Schraubenverdichter arbeiten als Trockenläufer bzw. mit einer abgedichten Luftpumpe für eine physikalische Trennung zwischen dem Öl- und dem Luftkreislauf.



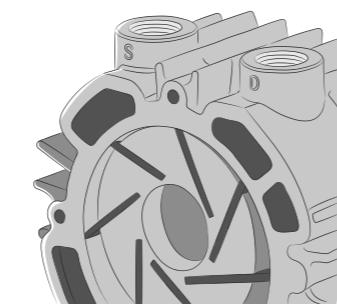
Kolbenkompressor

Luft wird in den Zylinder angesaugt und durch die Kolbenbewegung verdichtet. Der Kolbenkompressor arbeitet ventilsteuert in Takten. Mehrstufige Kolbenkompressoren ermöglichen hohe Enddrücke. Einige Kompressoren für spezielle Anwendungen, z.B. in der Lebensmittelbranche, werden ölfrei betrieben. Viele klassische Kolbenkompressoren, z.B. für mobile Handwerkergeräte, verwenden zur Schmierung von Antriebsmotor und Verdichter einen gemeinsamen Schmierstoff. Größere Anlagen benötigen unterschiedliche Schmierstoffe: Motoröl und Kompressoröl. Verdichterendtemperaturen können bis zu 220°C erreichen und zu Verkokungen im Kompressor führen. Neben den Unfallverhütungsvorschriften des Gesetzgebers sind die Wartungs- und Schmierstoffempfehlungen des Herstellers zu beachten.



Drehschieberverdichter/-Vakuumpumpe

Werden auch als Lamellen- oder Vielzellenkompressor bezeichnet. Beim diesem rotierend arbeitenden Verdrängerverdichter werden Schieber durch Fliehkräfte ans Gehäuse gepresst. Die exzentrische Rotorlagerung führt zu periodisch variablen Druckräumen in denen die Luft komprimiert wird. Im Verdichter verkleinert sich das Volumen während einer Umdrehung. Bei Drehschieber-Vakuumpumpen vergrößert sich das Volumen während der Umdrehung, d.h. für die Erzeugung eines Vakuums wird die Drehrichtung umgekehrt.



ANFORDERUNGEN

Gesetzliche Grundlagen, Empfehlungen und Vorschriften

Der Verdichter soll die Anforderungen der Norm DIN EN 1012-1 erfüllen. Diese Norm beschreibt die Sicherheitsstandards für Kompressoren und Kompressoranlagen.

Hauptgefahr eines Verdichters ist das Bersten des Druckbehälters durch unzulässigen Druck. Bei einem Zerknall oder Undichtigkeiten können Dämpfe oder Flüssigkeiten freigesetzt werden, die toxisch, entzündlich, heiß oder sehr kalt sind. Brand- und Explosionsgefahren bestehen bei der Komprimierung von explosionsgefährlichen und chemisch instabilen Gasen und bei Luftverdichtern zur Förderung von brennbaren, festen Stoffen.

Erkenntnisse im Umgang wie z.B. Verdichterendtemperaturen, Ursachen für erhöhte Risiken, Brand- und Explosionsgefahr im Betrieb, sind in zahlreiche Vorschriften eingeflossen.

VBG 16: ehemalige „Verdichter“ Unfallverhütungsvorschrift der Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie; in Abschnitt 19 (VGB 16) §9 wurden Grenzwerte zu Endrücken, Temperaturen bzw. Verdichterendtemperaturen definiert.

BGR 500 (GUV-R 500): Im Kapitel 2.11. Teil 2 Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit und zum „Betreiben von Maschinen der chemischen Verfahrenstechnik“ sind Arbeitsschutzzvorschriften bzw. Unfallverhütungsvorschriften, technische Spezifikationen und Erfahrungen mit Kompressoren und Vakuumpumpen zusammengefasst.

In Zusammenhang mit dem Schmieröl ist zu beachten, dass die Verdichterendtemperaturen eingehalten werden, siehe Spalte 4 der Tabelle im Anhang zu Grenzwerten (Abschnitt 3.3.1 bis 3.3.3 Teil 2 der GUV-R 500).

Der Unternehmer hat Öle zur Verfügung zu stellen, die hinsichtlich Aufbau, Viskosität, Zündtemperatur und Alterungsbeständigkeit für die vorgesehenen Betriebsbedingungen geeignet sind.

Regelmäßige Prüfungen sollen den Einsatz der Schmiermittel entsprechend der Spezifikation des Herstellers sicherstellen. Für den sicheren Betrieb der Verdichter lautet die Vorgabe, dass aus den heißen Anlagenteilen die Ölrückstände entfernt werden müssen.

Im Betrieb sollen auch die technischen Regeln beachtet werden. Zu nennen wäre hier z.B. TRBS 1111 „Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung“, TRBS 1201 „Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftige Anlagen“ und TRBS 1203 „Technische Regeln für Betriebssicherheit – Befähigte Person“ (Kompressorenfachkraft).

Laut BGR 500 soll der Verdichter 1x pro Jahr geprüft und die Prüfung dokumentiert werden. Dies geschieht meistens im Rahmen einer turnusmäßigen Wartung.

Wir beschreiben ausschließlich Maschinen zur Druckerzeugung oder Erzeugung eines Vakuums mit Umgebungsluft. Alle genannten Empfehlungen beziehen sich auf Luftverdichter.

AVIA EMPFEHLUNGEN

Die hier angegebenen Spezifikationen, Füllmengen und empfohlenen Schmierstoffe basieren auf unseren Erfahrungen und Angaben der OEMs. Bitte beachten Sie unbedingt auch die Betriebsanleitungen des Herstellers und die dortigen Angaben. Aufgrund der vielen individuellen Wartungsvorschriften der Anlagenhersteller, die in jedem Falle maßgebend sind und jederzeit geändert werden können, erfolgen unsere Angaben unter Ausschluss jeglicher Verbindlichkeit und Haftung.

SCHRAUBENVERDICHTER

Im stationären Bereich in der Industrie und auch in Werkstätten mit permanent hohem Druckluftbedarf werden Schraubenkompressoren (Kompressoren mit Öleinspritzkühlung) eingesetzt. Bei Schraubenverdichtern sollen die Kompressionsendtemperaturen max. 110 °C erreichen.

In der schraubenförmigen Verdichterstufe wird das Verdichteröl mit der angesaugten Luft verwirbelt und dient sowohl zur Schmierung als auch zur Kühlung der Luft, der Komponenten und der Lager. In einem nachgeschalteten Separator wird das Öl wieder von der Luft getrennt und gereinigt. D.h. das Öl benötigt ein sehr gutes Luft- und Wasserabscheidevermögen.

Bei Überschreitung einer vorgegebenen maximalen Endtemperatur von 100 bis max. 110 °C wird der Kompressor automatisch abgeschaltet.

Wenn vom Hersteller des Schraubenverdichters VDL Öle nach DIN 51506 freigegeben sind, empfehlen wir AVIA COMPRERA VDL Öle in der ISO VG 46 oder ISO VG 68. Diese haben ein hervorragendes Luft- und Wasserabscheidevermögen und sind sehr oxidations- und alterungsstabil.

Bei erhöhten Anforderungen an Oxidations- und Alterungsstabilität des Öls sollte ein synthetisches Produkt eingesetzt werden. Wir empfehlen unsere AVIA SYNTOAIR PE Verdichteröle der ISO VG 46 und ISO VG 68 für verlängerte Wechsel- und Wartungsintervalle.

KOLBENKOMPRESSOREN

Kolbenkompressoren in kompakter Ausführung und mit einem Druckluftreservoir sind für den Betrieb in der Werkstatt und im Handwerk ausgelegt. Hier kann die komprimierte Luft Verdichterendtemperaturen von bis zu 220 °C erreichen. AVIA COMPRERA VDL 100 und 150 sind sehr gut für den Einsatz in Hubkolbenverdichtern mit ölgeschmierten Druckräumen und einem hohen Druck- und Temperaturniveau geeignet.

Für verlängerte Wartungsintervalle bei Kolbenkompressoren empfehlen wir je nach Hersteller auch AVIA SYNTOAIR PE 100 oder AVIA SYNTOAIR E 100.

Die vollsynthetischen AVIA SYNTOAIR Verdichteröle ermöglichen eine Verlängerung der Wechselintervalle im Vergleich zu herkömmlichen Mineralölen. Die meisten Hersteller unterscheiden bei ihren Wechselintervallen zwischen Mineralölen und vollsynthetischen Ölen und empfehlen feste Wechselintervalle.

DREHSCHIEBERVERDICHTER

Die Druckräume werden durch Verlustschmierung oder Ölein-spritzung geschmiert. Durch das Einspritzen großer Ölmengen in den Verdichtungsraum erreicht man neben der Schmierung auch eine Kühlung und eine Abdichtung der Schieber gegen die Gehäuseinnenwand. Das eingespritzte Öl kann man nach der Verdichtung aus dem Luft- / Ölgemisch wieder separieren und in den Ölkreislauf zurückführen.

VERDICHTERÖL WECHSELN

Die von AVIA empfohlenen Kompressoröle vom Typ VDL bilden im Vergleich zu Motorölen weniger Ablagerungen und übertreffen die Anforderungen der DIN 51506 für Schmieröle in Luftverdichtern. HD-Motoröle neigen zum Emulgieren, verlieren schnell ihre Schmierfähigkeit und sollten nur noch eingesetzt werden, wenn der Hersteller diese ausdrücklich empfiehlt. Mineralöle haben unter normalen Betriebsbedingungen eine Standzeit von ca. 2.000 bis 4.000 Betriebsstunden. Öle auf synthetischer Basis ermöglichen Ölwechselintervalle bis zu 8.000 Bh.

Viele Kunden haben Anlagen von unterschiedlichen Herstellern mit unterschiedlichen Serviceintervallen. Wenden Sie sich an die jeweilige Kompressorfachkraft der Firma.

- Vor dem Wechsel auf ein AVIA Verdichteröl sollte der Kunde mit Hilfe einer Ölanalyse den Zustand des Kompressors überprüfen und sicherstellen, dass sich die Anlage in einwandfreiem Zustand befindet.
- Die Standzeit des Öls hängt von Betriebsdruck und -temperatur bzw. der Luftqualität ab. Eine Gebrauchölanalyse zeigt, ob das Wechselintervall richtig eingestellt ist.
- Hinweise zum nächsten Ölwechsel und Ölwechselintervalle sind nach Betriebsstunden oder -dauer in der Maschinensteuerung voreingestellt und können vom Bediener geändert werden.

Lassen Sie das Öl im Labor untersuchen. Bei Angabe der wichtigsten Daten, wie z.B. Ölstandzeit, Öltyp, etc., gibt Ihnen das Labor Hinweise zum Ölzustand. Am besten lässt sich eine Probe im Rahmen der regelmäßigen Wartung also bei Prüfung des Ölstands oder des Ölabscheiders nehmen.

Für die Gebrauchölanalyse eines Kompressoröls empfiehlt OELCHECK das Analysenset 3 mit dem gelben Deckel.

Anhand der Ergebnisse der Analyse sehen Sie ob sich Parameter wie Viskosität, Wassergehalt, Öloxidation und Verschleißelemente in normalen Bereichen bewegen. Mithilfe einer Ölanalyse können Sie nicht nur sehen, wieviel Betriebsstunden das Öl im Einsatz ist. Die Ölanalyse zeigt auch, ob das vom Hersteller empfohlene Wechselintervall verlängert oder verkürzt werden kann. Bei regelmäßiger Überwachung kann mit Hilfe des Trendverlaufs eine Einschätzung gegeben werden.

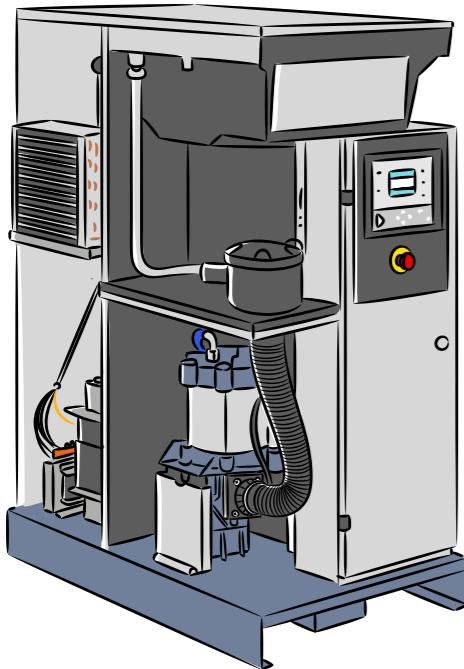


KOMPRESSOREN-HERSTELLER

ATLAS COPCO

Schraubenkompressoren GA 5-15 VSD

0,5 – 1,5 m³/min bei 13 bar, Arbeitsdruck 5,5 bis 13 bar



Die Serie GA 5–11 VSD bietet kompakte Anlagen im unteren Leistungsbereich von 5,5 – 15 kW für eine Produktion mit schwankendem Druckluftbedarf. Eine Steuereinheit überwacht den Auslassdruck und passt durch Steuern des Antriebs mit variabler Drehzahlregelung (VSD) den Luftstrom kontinuierlich an den Bedarf an. Dank des sehr großen Regelbereichs für Ventilator und Trockner sind Energieeinsparungen bis 35% realisierbar.

Wartungshinweise und Ölempfehlung für GA 5-7-11-15 VSD

Neben den täglichen und dreimonatlichen Überprüfungen sind die Serviceinspektionen A und B auszuführen. Die Steuerung zeigt nach dem vorgegebenen Intervall an, wann der Service fällig ist. Wenn das Serviceintervall erreicht ist, erscheint eine Meldung auf dem Bildschirm. Servicepläne: siehe Abschnitt Servicemenü. Nach Durchführung des Service muss die Serviceanzeige zurückgesetzt werden. Die Ölfüllmenge liegt je nach Modell und Typ zwischen 3,6 und 5,2 Liter.

Betriebsstunden	Service	Wartung
2000 ¹	A	Ölwechsel mit Filter bei Einsatz von Atlas Copco Roto-Foodgrade Fluid
4000 ^{1A}	A	Ölwechsel mit Filter bei Einsatz von Atlas Copco Roto-Inject Fluid
4000	A	Luftfiltereinsatz erneuern
4000	A	Ölabscheidereinsatz erneuern
4000	A	Bei Vollausstattung: Kondensator des Trockners reinigen
4000	B	Bei Vollausstattung: Filter der Ventile reinigen
8000 ²	B	Ölwechsel mit Filter bei Einsatz von Atlas Copco Roto-Xtend Duty Fluid
4000	B	Bei Vollausstattung: Filter der Ventile reinigen
8000 ²	B	Ölwechsel mit Filter

¹ Oder jährlich,
je nachdem was zuerst eintrifft

² Oder alle zwei Jahre,
je nachdem was zuerst eintrifft

AVIA Schmierstoffempfehlung

Atlas Copco empfiehlt für einstufige, öleingespritzte Schraubenkompressoren unter normalen Betriebsbedingungen das Verdichteröl Roto-Injectfluid. Im Rahmen von Service- Garantie- oder Gewährleistungsvereinbarungen sind die Öl-Empfehlungen des Herstellers einzuhalten. Alternativ zu Roto-Inject Fluid empfehlen wir **AVIA COMPRERA VDL 46**.

Die Empfehlungen zum Wechselintervall und der zu verwendenden Ölsorte hängt von den Umgebungsbedingungen und vom Betriebsdruck ab. Bei hohem Betriebsdruck und verschmutzter Ansaugluft reduzieren sich die Standzeiten des Öls und auch der Filter deutlich. Umgebungstemperaturen über 40°C altern das Öl schneller und reduzieren die Standzeit deutlich.

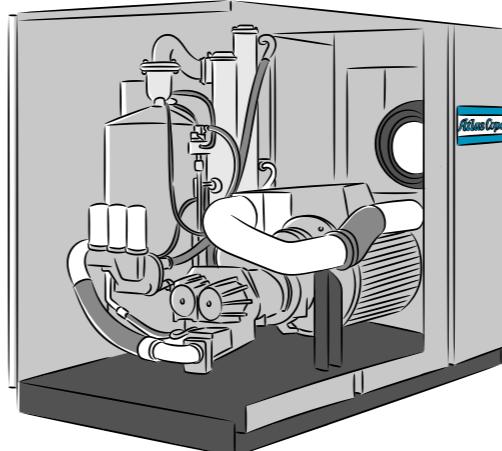
Atlas Copco empfiehlt bei erhöhten Umgebungstemperaturen ein synthetisches Verdichteröl vom Typ Roto-Xtend Duty Fluid.

Für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie gelten erhöhte Anforderungen an die Reinheit der Druckluft. Es werden u.a. spezielle Öle mit H1-Zulassung gefordert. Alternativ zu Atlas Copco Roto-Foodgrade Fluid kann **AVIAFOOD COMP 46** empfohlen werden.

Die Lager der Elektromotoren der Modelle GA 5 VSD bis GA 15 VSD sind mit einem Schmierfett auf Lebensdauer geschmiert.

Schraubenkompressoren GA 90- GA 315W BJ 2000 ab Seriennummer AIF-024 378

bis zu 40 m³/min bei 14 bar



Die GA-Reihe von Atlas Copco ist für Industrieunternehmen mit hohem Druckluftbedarf. Sie ist mit ölkühlten einstufigen Schraubenkompressoren und Motoren bis zu 280 kW Leistungsaufnahme ausgestattet. Die Ölfüllmenge liegt je nach Modell und Typ zwischen 75 und 125 Liter. Atlas Copco empfiehlt für die Atlas Copco GA-Serie der einstufigen, öleingespritzten Schraubenkompressoren das OEM Produkt Roto-Inject Fluid. Unter normalen Betriebsbedingungen und bei Betriebsdrücken zwischen 7,5 bis 10 bar sind Ölwechselintervalle von bis zu 4.000 Betriebsstunden möglich.

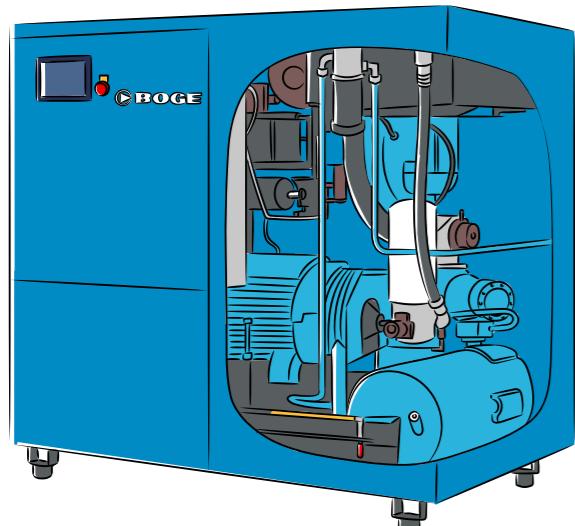
AVIA Schmierstoffempfehlung

Alternativ zu Roto-Inject Fluid empfehlen wir **AVIA COMPRERA VDL 46**. Vor Umstellung auf **AVIA COMPRERA VDL 46** bitte die Ölsorte in der Anlage prüfen. Kontaktieren Sie die für den Betrieb befähigte Person (Kompressorenfachkraft) und nehmen Sie vor der Umstellung eine Ölprobe.

BOGE

Schraubenkompressoren Baureihe S 31-2 - S 340

Bis zu 31,8 m³/min bei 10 bar; Druckbereich: 8 – 13 bar



AVIA Schmierstoffempfehlung

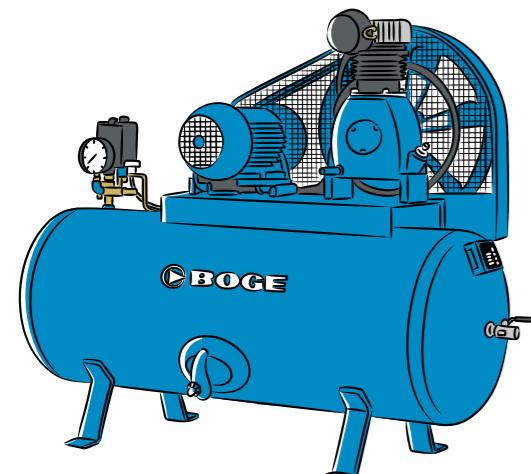
Beachten Sie jeweils die Empfehlung in der Betriebsanleitung und kontaktieren Sie bei Fragen zu Anwendung und Alternativen die Anwendungstechnik der AVIA unter 089 455 045 72. Wenn Boge das Schmieröl 3000plus empfiehlt, reduziert sich das Wechselintervall auf 3000 Stunden.

Mischen Sie niemals unterschiedliche Ölsorten und -fabrikate miteinander. Unter Umständen sind die Zusätze nicht kompatibel.

Kolbenkompressor Baureihe SBD 350-500

Effektive Liefermenge: 0,3 – 0,4 m³/min

Druckbereich: 10 bar



AVIA Schmierstoffempfehlung

Boge empfiehlt für die Kolbenkompressoren der Baureihe SRD / SRMD und SBD / SBMD das Schmieröl BOGE Syprem 8000 S.

Für Kolbenkompressoren der Baureihe SB bis Baujahr 2005 empfiehlt Boge VDL Verdichteröle entsprechend DIN 51506 in der ISO VG 100 bzw. ISO VG 150. Bei Umgebungstemperaturen bis 40°C kann **AVIA COMPRERA VDL 100** empfohlen werden, bei Temperaturen über 40°C das Produkt **AVIA COMPRERA VDL 150**.

Kolbenkompressoren der Baureihe SC benötigen laut Boge Öle, welche den Anforderungen nach DIN 51506 VDL 150 entsprechen. Die Ölwechsel sollen alle 2000 bzw. 3000 Stunden bzw. jährlich durchgeführt werden. Für diese Modelle empfehlen wir **AVIA COMPRERA VDL 150**.

COMPART

CompAir C35-10, C38, C42, C50 mit Cummins A2300 ab Januar 2008

Liefermenge bis zu 5,0 m³/min - C50 | Druckbereich 5,0 bar - 8,0 bar | Verdichter Kompressoröl 9,0 l | Motoröl 5,5 l | Kühlmittel 7,5 l



Die Modelle der C- Baureihe sind fahrbare Kompressoren mit 4-Zylinder Dieselmotor, drehzahlgeregelt abhängig vom Druckluftbedarf, mit integriertem Nachkühler und automatischer Kondensatabscheidung.

AVIA Schmierstoffempfehlung

Motor: Füllmenge 5,5 Liter | 4-Zylinder Diesel, 35 kw | Ölstandkontrolle täglich | Motoröl- plus Ölfilterwechsel alle 250 Betriebsstunden

Laut OEM-Empfehlung für die Motorisierung Cummins A 2300 nach API CH-4 und SAE 15W-40 kann unser Motorenöl **AVIA MULTI HDC PLUS 15W-40** empfohlen werden.

Verdichter: Für den Ölkreislauf des Schraubenverdichters darf kein Motoröl verwendet werden. Das Kompressoröl muss den Anforderungen der DIN 51524 Teil 2 für Hydrauliköle HLP 32 bzw. HLP 46 entsprechen. Bei normalen Umgebungstemperaturen bis 25 °C empfehlen wir **AVIA FLUID RSL 32**, bei ständig erhöhten Außentemperaturen über 25 °C **AVIA FLUID RSL 46**.

Kühlerfrostschutzmittel: CompAir empfiehlt nur vom Motorhersteller freigegebene Korrosions-Frostschutzmittel oder das Produkt Havoline AFC von Texaco zu verwenden. Als Kühlmittel kann unser **AVIA COOLANT APN** empfohlen werden.

INGERSOLL RAND (AIR SOLUTION)

Ingersoll-Rand ist ein Hersteller von Kompressoranlagen und vertreibt in Deutschland unter den Namen GHH Rand hauptsächlich Schraubenkompressoren für die Industrie.

Für die Schraubenkompressoren der Baureihen **R-Serie**, **SSR-Serie** und **IRN-Serie** empfiehlt Ingersoll-Rand folgende OEM-Produkte:

- Ultra Coolant Lubricant für 8000 Bh Ölwechsinterval
- und Ultra FG Lubricant – für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie

Ingersoll empfiehlt Ingersoll-Rand Ultra Coolant, das als OEM-Produkt für den Einsatz in Druckluft Schraubenverdichter der Baureihe SSR entwickelt wurde und bereits seit über 30 Jahren zur Schmierung von Schraubenverdichtern empfohlen wird.

Das vollsynthetische Produkt basiert auf Polyglykol. Seitens AVIA gibt es keine Produktalternative.

AVIA Schmierstoffempfehlung

Für Schraubenverdichter der Baureihe Pac Air bis Baujahr 2006 kann entsprechend OEM-Empfehlung ISO 6743/4 HM und ISO VG 68 unser Hydrauliköl **AVIA FLUID RSL 68** empfohlen werden.

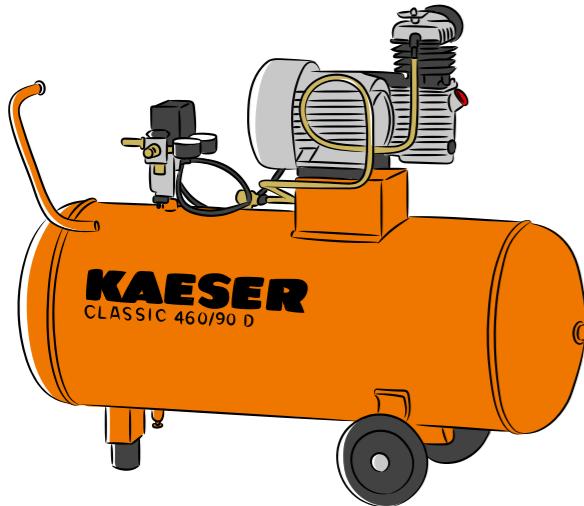
Für Baukompressoren von Ingersoll finden Sie Empfehlungen zum richtigen Betriebsstoff in der Betriebsanleitung.

Kontaktieren Sie bei Fragen zu Anwendung und Wahl des richtigen Schmierstoffs die Anwendungstechnik der AVIA unter 089 455 045 72.

KAESER

Kaeser Classic W mobiler Kolbenkompressor

Maximaler Betriebsüberdruck 10 bar



Motor: Classic W Kompressorblock KC 390 mit 2,2kW Leistung |

Füllmenge 0,2l | Ölwechsel alle 1000 Bh oder alle 2 Jahre |

OEM Empfehlung: 5°C – 35°C SAE 5W30 | Wechselintervall gilt für kühle bis mäßige Umgebungstemperaturen, niedrige Luftfeuchtigkeit, geringe bis mittlere Auslastung und verkürzt sich bei ungünstigen Umgebungsbedingungen.

AVIA Schmierstoffempfehlung

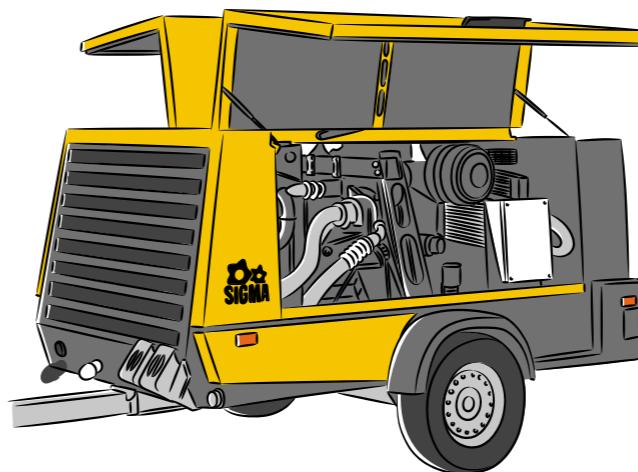
AVIASYNTH LSP PLUS 5W-30

AVIA DYNAMIC-LL 5W-30

AVIA TURBOSYNTH LS PLUS 5W-30

Kaeser MOBILAIR M122 mobiler, fahrbarer Baukompressor

Schraubenkompressor für einen Volumenstrom 7,3 – 11,4 m³/min



Die Mindestanforderung des OEMs für die Motorisierung TCD 2012 L04 ohne Dieselpartikelfilter lautet API CF, ACEA E4 oder E7 bei einer Viskosität SAE 10W-40 oder 15W-40. Die OEM-Empfehlung für Deutz TCD 2012 L04 mit Dieselpartikelfilter lautet API CJ-4 oder ACEA E6 bei einer Viskosität SAE 10W-40.

Kolbenkompressoren werden als Drucklufterzeuger für Werkstatt, Produktion und Handwerk eingesetzt. Sie sind mobil oder freistehend als unabhängige Stationen einsetzbar und unterscheiden sich im wesentlichen in Leistungsklasse und Speichervolumen. Der Verdichter besteht immer aus einem Motor mit Kompressorblock, einem Druckluftspeicher und den notwendigen Bedienelementen und Anschlüssen zur Druckluftentnahme.

Motor: Deutz 4-Zylinder Diesel, 83 kw | Füllmenge 11 l | Ölstandkontrolle täglich | Motoröl- plus Ölfilterwechsel alle 500 Bh

AVIA Schmierstoffempfehlung

Für den Betrieb des Kompressors ohne Einsatz eines Partikelfilters empfehlen wir folgende Motoröle:

AVIA TURBOSYNTH HT-E 10W-40 oder AVIA TURBOSYNTH CFE 10W-40

AVIA MULTI CFE PLUS 10W-40 oder AVIA MULTI HDC PLUS 15W-40

Für den Betrieb des Kompressors mit Partikelfilter empfehlen wir:

AVIA MULTI LSP 10W-40 oder AVIA MULTI LSP EXTRA 10W-40

Kühlerfrostschutzmittel: Menge 18 Liter | Kühlmittelstand täglich prüfen, Kühlmittelwechsel alle 1000 Bh | Hersteller empfiehlt Kühlmittel entsprechend ASTM D4985

AVIA Empfehlung

AVIA COOLANT APN oder AVIA COOLANT APN-S

AVIA ANTIFREEZE APN oder AVIA ANTIFREEZE APN-S

Schmierfett

Nachschmieren alle 500 Bh. Zur Schmierung der Chassis und der Anhängerkupplung soll ein Lithium Mehrzweckfett verwendet werden. **Wir empfehlen AVIALITH 2 EP.**

Verdichter / Verdichteröl: Füllmenge 22 Liter | Ölwechsel alle 500 Bh oder jährlich | Kaeser empfiehlt ein synthetisches Verdichteröl vom Typ Kaeser Sigma Fluid S-460

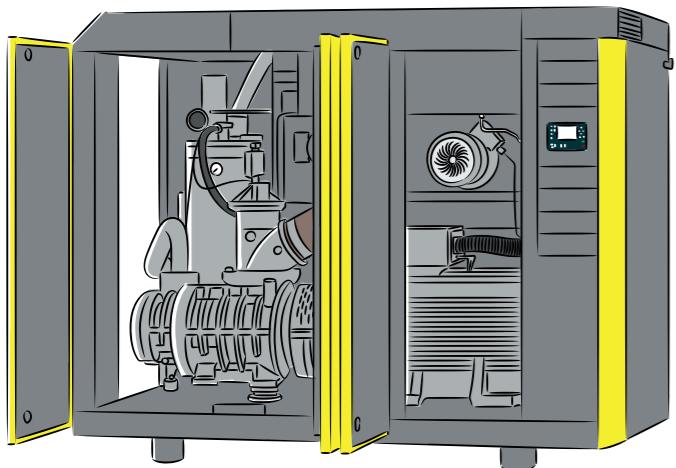
AVIA Schmierstoffempfehlung

Beachten Sie jeweils die Empfehlung in der Betriebsanleitung und kontaktieren Sie bei Fragen zu Anwendung und Wahl des richtigen Schmierstoffs die Anwendungstechnik der AVIA unter 089 455 045 72.

Kaeser DSD 171 stationärer Schraubenkompressor

Volumenstrom 14 bis 25 m³/min bei 5,5 - 8,5 bar

Füllmenge 72l | Füllmenge Filter 4l | Differenz Füllmenge zwischen Minimum und Maximum 13l



Von Kaeser werden für stationäre Schraubenkompressoren die Öle SIGMA FLUID PLUS und SIGMA FLUID FGL empfohlen.

KAESER empfiehlt SIGMA FLUID PLUS als Standard Kompressorenöl. Das OEM-Produkt ist ein synthetisches auf Polyalphaolefinen (PAO) basierendes Öl. Für das Modell DSD 171 wird bei Umgebungstemperaturen bis 45°C eine Viskosität ISO VG 68 empfohlen. SIGMA FLUID FGL ist ein auf PAO basierendes Verdichteröl der ISO VG 46, speziell für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie.

Beachten Sie jeweils die Empfehlung in der Betriebsanleitung und kontaktieren Sie bei Fragen zu Anwendung und Wahl des richtigen Schmierstoffs die Anwendungstechnik der AVIA unter 089 455 045 72.

Bei Wechsel des Kompressorenöls empfehlen wir das Aggregat zu spülen, um zuvor angesammelte Ablagerungen zu entfernen. Als vergleichbares Produkt für ölgeschmierte Schraubenverdichter in der Nahrungs- und Futtermittel-, und in der pharmazeutischen Industrie bietet AVIA das Produkt AVIAFOOD COMP 46 (für das Modell DSD 171) an. AVIAFOOD COMP sind in den Viskositäten 32-150 verfügbar und erfüllen die Reinheitsanforderungen nach FDA H1.

Die Öl- und Ölfilter Standzeiten für den Industrieverdichter vom Typ DSD 171 variieren je nach Einsatzbedingungen und Öltyp. Unter normalen Bedingungen empfiehlt Kaeser beim

Einsatz von vollsynthetischen Verdichterölen einen Wechsel nach 9000 Betriebsstunden bzw. nach 3 Jahren Einsatzdauer. Unter ungünstigen Bedingungen wie hoher Luftfeuchtigkeit oder Umgebungstemperaturen deutlich über 25 °C und hoher Auslastung ist das Öl bereits nach 6000 Bh oder einem Jahr zu wechseln. Beim Einsatz in der Lebensmittelindustrie soll das Öl bereits nach 3000 Betriebsstunden bzw. unter ungünstigen Bedingungen nach 2000 Bh oder jährlich gewechselt werden. Insbesondere nach Wechsel des Öls können sich durch die reinigende Wirkung des Frischöls Ablagerungen in der Filterpatrone sammeln. Deshalb soll neben Ölstand und -zustand auch die Kartusche des Ölabscheiders regelmäßig d.h. alle 1000 Bh geprüft werden.

Wartungsintervalle	Wartungsarbeiten
50 Stunden nach Erst-Inbetriebnahme	Prüfen Sie alle elektrischen Anschlüsse und sichern Sie diese falls notwendig
200 Stunden nach Erst-Inbetriebnahme wöchentlich	Wechseln Sie den Ölfilter Prüfen Sie den Ölstand und den Leckölbehälter
Beachten Sie die Wartungshinweise der Anzeige SIGMA CONTROL	Reinigen oder wechseln Sie den Luftfilter. Wechseln Sie den Ölfilter. Wechseln Sie die Patrone des Ölabscheiders
Alle 1000 Betriebsstunden	Reinigen Sie die Küllerrippen bzw. wechseln Sie die Staubfilter
Nach 2000 Stunden oder jährlich alle 3000 Stunden	Nachschmieren der Motorlager Überprüfen Sie die Kupplung
alle 3000 Stunden oder jährlich, je nachdem was zuerst eintrifft	Wechseln Sie den Ölfilter
Alle 9000 Stunden oder nach 3 Jahren bei Verwendung von SIGMA FLUID PLUS	Wechseln Sie das Verdichteröl
Alle 3000 Stunden oder jährlich bei Verwendung von SIGMA FLUID FGL jährlich	Wechseln Sie das Verdichteröl Prüfen Sie alle elektrischen Anschlüsse und sichern Sie diese falls notwendig. Prüfen Sie das Überdruckventil
Alle 12000 Stunden nach 6000/12000 Stunden oder nach 3 Jahren nach 20000/36000 Stunden oder mindestens alle 8 Jahre	Prüfung aller Ventile vom KAESER Kundendienst Wechsel der Lüfterlager Wechsel der Motorlager

AVIA Schmierstoffempfehlung

Zur Schmierung der Motorlager empfiehlt Kaeser das Schmierfett ESSO Unirex N3. Jährlich bzw. alle 2000 Betriebsstunden sollen 35g Schmierfett über die Schmiernippel der Lagers nachgeschmiert werden. Mit Blick auf die Gewährleistung des Herstellers darf nur dieses Produkt eingesetzt werden.

SCHNEIDER

Schneider AirSystems AM Airmaster 5 bis 22 kW

0,7-3 m³/min Volumenstrom bei Betriebsüberdruck 10 bar

Kleinere Gewerbebetriebe im Handwerk oder Maschinenbau nutzen oft Anlagen, deren Druckbehälter TÜV-frei zu betreiben sind. Schneider bietet sowohl stationäre als auch Beistell-Kompressoren und ist in kleineren Handwerksbetrieben weit verbreitet. Größere Druckluftbehälter müssen vom TÜV geprüft werden, 200 Liter-Druckbehälter alle 5 Jahre. Wenn der Kunde zwei 90 Liter-Druckbehälter betreibt, sind diese TÜV-frei. Eine Prüfung ist notwendig, wenn das maximale „Druckinhaltprodukt“ (Volumen x zulässiger Maximaldruck) die Zahl 1000 überschreitet. Stationäre Schraubenkompressoren der Airmaster Serie AM ermöglichen eine kontinuierliche Druckluftversorgung bei erhöhtem Volumenbedarf.

OEM- Empfehlung

Ölwechsel erstmalig nach 500 Betriebsstunden; danach alle 3.000 Betriebsstunden. Wird das Schraubenkompressorenöl Art.-Nr. B 111 012 (teilsynthetisch) verwendet, muss beim ersten Ölwechsel der Ölfilter (Art.-Nr. G 460 871) mit gewechselt werden. Wird das Schraubenkompressorenöl Art.-Nr. B 111 010 (mineralisch) verwendet, muss beim ersten Ölwechsel neben dem Ölfilter (Art.-Nr. G 460 871) auch die Feinstfilterpatrone (Art.-Nr. G 410 924) gewechselt werden!

AVIA Schmierstoffempfehlung

Alternativ kann für Schraubenkompressoren der Serie AM unser AVIA COMPRERA VDL 46 empfohlen werden. Prüfen Sie alle 100 Betriebsstunden den Ölstand. Führen Sie zur Ölstandskontrolle die Wartungsvorbereitung durch. Anschließend schrauben Sie die Öleinfüllschraube (Pos. A) auf. Der maximale Ölstand ist erreicht, wenn das Öl an der Unterkante des Öleinfüllstutzens steht. Der minimale Ölstand ist erreicht, wenn das Öl an der Unterkante des Ölsauglasses steht.

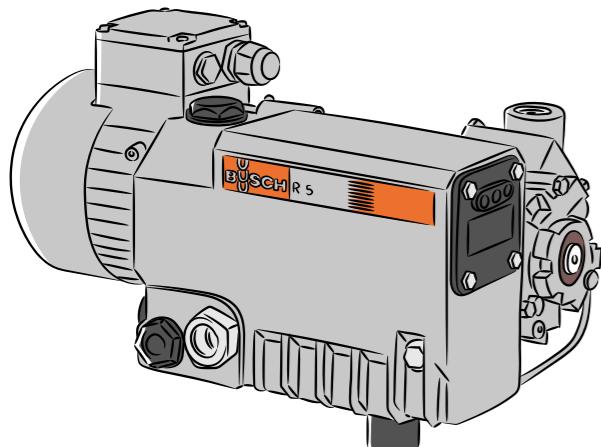
VAKUUMPUMPEN-HERSTELLER

BUSCH

Busch Vakuumpumpe R5 RA

Ausführung mit Ölrücklaufventil (RA ... C, 0,5 mbar)

Ölmenge 0,4 Liter



Die Busch Vakuumpumpe arbeitet nach dem Drehschieberprinzip. Die Vakuumpumpe wird zum Absaugen von Luft eingesetzt. Der Hersteller empfiehlt zur Schmierung entweder Busch Vakuumpumpenöl VM 068 oder für Anwendung im Lebensmittelbereich das Produkt VSL 068.

AVIA Schmierstoffempfehlung

Beachten Sie jeweils die Empfehlung in der Betriebsanleitung und kontaktieren Sie bei Fragen zu Anwendung und Wahl des richtigen Schmierstoffs die Anwendungstechnik der AVIA unter 089 455 045 72.

ANHANG

Grenzwerte der Kompressionsend- und Nachkühltemperaturen bei Luftkompressoren mit ölgeschmierten Druckräumen gemäß GUV-R 500
(Kapitel 2.11, Abschnitt 3.3.1 bis 3.3.3 von Teil 2)

Kompressorart	Installierte Motorleistung in KW	zulässiger Kompressionsenddruck (Überdruck) in bar	Kompressionsendtemperatur (jeder Stufe) in °C	Temperatur am Nachkühleraustritt in °C
einstufig		≤ 10 > 10	220 200	80 80
mehrstufig		≤ 10 > 10	180 160	80 80
mehrstufig bei intermittierendem Betrieb (Kurzzeitbetrieb)	≤ 20	≤ 16	200	80
mehrstufige Kompressoren für elektrische Schaltanlagen			200	80
Kompressoren für Dieselmotor Anlassflaschen	≤ 20	≤ 35	200	80
einstufige Kompressoren von Schienen- oder Kraftfahrzeugen	150	220 (bei Fahrbetrieb)	150 (Eintrittstemperatur Sammelbehälter)	
mehrstufige Kompressoren von Schienen- oder Kraftfahrzeugen		200 (bei Fahrbetrieb)	150 (Eintrittstemperatur Sammelbehälter)	
Luftkompressoren zum Fördern brennbarer Stoffe		100	keine Angabe	
Kompressoren mit Öleinspritzkühlung		110	keine Angabe	

Verdichteröle OEM

Sorte	ISO VG	Grundöl	DIN / ISO	Beschreibung	AVIA
Atlas Copco					
Roto-Inject Fluid	46	Mineralöl	51506 VDL	speziell für Atlas Copco GA-Serie	COMPRERA VDL 46
Roto-Xtend Duty Fluid	46	Mineralöl	51506 VDL	speziell für Atlas Copco GA-Serie mit verlängertem Wechselintervall	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
Roto-Foodgrade Fluid	68	Mineralöl	51506 VDL	für den Einsatz in der Lebensmittelproduktion	AVIAFOOD COMP 46
Paroil M	46	Mineralöl	6743/3 L-DAH	für fahrbare Kompressoren	COMPRERA VDL 46
Paroil M Extreme	46	Mineralöl	6743/3 L-DAH	für fahrbare Kompressoren mit verlängertem Wechselintervall	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
Paroil S	46	PAO	6743/3 L-DAH	vollsynthetisch für fahrbare Kompressoren	SYNTOAIR PE 46
Paroil S Extreme	46	PAO	6743/3 L-DAH	vollsynthetisch für fahrbare Kompressoren mit verlängertem Wechselintervall	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
Boge					
3000plus	46	Mineralöl	51506 VCL	Verdichteröl für Schraubenverdichter	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
Syperm S	68	PAO	51506 VDL	vollsynthetisches Verdichteröl für Schraubenverdichter	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
Syperm 8000 S	68	PAO	51506 VDL	vollsynthetisches Verdichteröl für Schraubenverdichter	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
Syperm 8000 K	100	Ester	51506 VDL	synthetisches Verdichteröl für Kolbenverdichter	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
CompAir					
FLUID FORCE 2000 HOUR	46	Mineralöl		The Screw Warranty Lubricant	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
FLUID FORCE 4000 HOUR	46	Mineralöl		Screw Lubricant bis 4000 Bh	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
FLUID FORCE FOOD GRADE	46	Mineralöl		Screw Lubricant für die Lebensmittelindustrie	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
FLUID FORCE BLUE ENERGY	46	PAO		Verdichteröl für Schraubenverdichter bis 8000 Bh	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
CompAir "4000"	46	Mineralöl		Verdichteröl für Schraubenverdichter bis 4000 Bh	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
Ingersoll-Rand					
SSR Ultra Coolant	46	PG		Verdichteröl für Schraubenverdichter	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
Kaeser					
SIGMA FLUID MOL	46	Mineralöl	51506 VCL	Verdichteröl für Schraubenverdichter	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
SIGMA PREMIUM FLUID M 460	46	Mineralöl	51506 VDL	Verdichteröl für Schraubenverdichter	COMPRERA VDL 46
SIGMA PREMIUM FLUID M 100	100	Mineralöl	51506 VDL	Verdichteröl für Kolbenverdichter	COMPRERA VDL 100
SIGMA PREMIUM FLUID M 150	150	Mineralöl	51506 VDL	Verdichteröl für Kolbenverdichter	COMPRERA VDL 150
SIGMA FLUID PLUS	46	PAO		synthetisches Verdichteröl für Schraubenverdichter	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
SIGMA FLUID S-460	46	PAO		synthetisches Verdichteröl für Schraubenverdichter	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
Schneider					
OEMIN-Schraub Art.Nr. B 111010	46	Mineralöl	51506 VDL	Verdichteröl für Schraubenverdichter	COMPRERA VDL 46
OETSYN-Schraub Art.Nr. B 111012	46	Teilsynth.	51506 VDL	Verdichteröl für Schraubenverdichter	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
Busch Vakuumpumpen					
Spezialöl VM	22-150	Mineralöl		Vakuumpumpenöl ohne besondere Anforderung	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
Spezialöl VSA (neue Sorte)	32-100	PAO		synthetisches Öl für Anwendungen der Lebensmittelindustrie	Bitte kontaktieren Sie den technischen Service der AVIA
Spezialöl VSL	32-100	PAO		synthetisches Öl für Anwendungen der Lebensmittelindustrie	AVIAFOOD COMP 46



AVIA AG

Grillparzerstr. 8 | 81675 München
info@avia.de | www.avia.de

AVIA